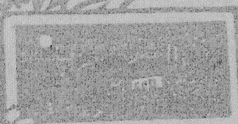
॥ श्री ॥

फोटो कसा काढावा?

(नवशिक्यांकरितां प्राथमिक माहिती.)





किं० ३ आणे.

श्रीशं वन्दे.

फोटो कसा काढावा?

(नवशिक्यांकरितां प्राथमिक माहिती.)

लेखक,

एन्. पी. संपत, कारंजा-बरार. १८४८



मुद्रक व प्रकाशक

दत्तात्रेय गोविंद सडेकर,

प्रोप्रायटर ' धनंजय ' प्रेस, खानापूर—बेळगांव.



आवृत्ति ३ री.]   [सन १९२८.

किंमत ३ आणे.

दोन शब्द.

या पुस्तकाची पहिली आवृत्ती सन १९०८ मध्यें छापली होती. दुसरी आवृत्ती१९२३साली निघाली; त्यावेळीं ह्याच पुस्तकाच्या लेखकांनीं '**एक्स्पोझर बरोबर देणें**' ह्या नांवाचें एक लहान पुस्तक स्वतंत्र लिहिलें होतें, तेंही यांतच सामील केलें होतें. त्याचप्रमाणें सन १९०९ सालीं लोकमित्र मासिकांत "**फोटोसंबंधीं अडचणी व त्यांचीं उत्तरें**" ह्या सदराखालीं ५।६ वेळां आलेल्या माहितींपैकीं कांहीं निवडक माहितीही संग्रहित करण्यांत आली. ती आवृत्तीही १।२ वर्षांतच खलास झाली; पण इतर कामांच्या गर्दीमुळें आजवर तिसऱ्या आवृत्तीचा योग आला नव्हता, तो आज येत आहे.

चित्र रचणें, कागद छापण्यापूर्वी कांचा दुरुस्त करणें व किरकोळ सूचना अशी नवीन माहिती श्री० शि० त्र्यं० नाडकर्णी, फोटो आर्टिस्ट, सदाशिवगड, यांनीं लिहून पाठविलेली यावेळीं जास्त घातली आहे. ही माहिती आपला अमूल्य वेळ खर्चून पाठविल्याबद्दल आह्मीं श्री० नाडकर्णी यांचे अत्यंत आभारी आहों. असो. पूर्वी कागद रफ होता तो यावेळीं ग्लेज वापरला असून किंमत पूर्वीचीच ८३ कायम ठेविली आहे. पूर्वीच्या दोन आवृत्तींप्रमाणें या वेळींही लोकाश्रय मिळेल, अशी आशा आहे. ती पूर्ण करणारा परमात्मा समर्थ आहे.

खानापूर
१०।६।२८

आपला,
द० गो० सडेकर.

॥ श्रीशं वन्दे ॥

फोटो कसा काढावा ?

नवशिक्यांकरितां संक्षिप्त माहिती.

"फोटो" काढणें ही कला आतां फार सोपी झाली आहे व खालील माहिती आपण जर लक्षपूर्वक वाचाल तर एखाद्या लहान मुलास देखील फोटो सहज काढितां येतील. आजपर्यंत या विषयावर बरींच पुस्तकें निघालीं आहेत परंतु नवशिक्यास प्रथमतः वाट दाखवून देणारें असें एकही पुस्तक नाहीं व जीं पुस्तकें प्रसिद्ध झालीं आहेत तीं सर्व एकदां फोटो काढण्याची लोकांना माहिती झाल्यावर उपयोगीं पडणारीं आहेत. एकदां कोणालाही फोटो कसा काढावा हें थोडक्यांत माहित झालें म्हणजे मग तो विद्यार्थी आपल्या धंद्यांत प्रगती करून घेण्याकडे आपली वृत्ती लावतो; परंतु प्रथमारंभीं तशी माहिती करून देणारें पुस्तक नसल्यामुळें सदरहू कला शिकणाऱ्या बहुतेक लोकांची निराशा होते. कित्येक लोक फोटो काढण्याचीं यंत्रें (क्यामेरा) एखाद्या वर्तमानपत्र किंवा सूचीपत्रकांतील जाहिरात वाचून मागवितात व मग त्याची माहिती न कळल्यामुळें त्या क्यामेऱ्यामधून एकही फोटो काढल्याखेरीज टाकून देतात ! असे शेंकडो लोक माझ्या पाहण्यांत आले आहेत व त्या लोकांना त्याचीं कारणें विचारल्यास "आम्हांस फोटो काढतां यावा या

इच्छेनें आम्हीं क्यामेरा मागविला; परंतु त्याबरोबर आलेली माहिती आम्हांस कळत नाहीं, इतकेंच नव्हे तर त्यांत दिलेली माहिती इतकी लांबलचक व कंटाळवाणी आहे कीं, ती आमच्या हातानेंच होणें कठीण व असें करीत बसावें तर आम्हांस वेळही पुरणार नाहीं " इ० यावरून आपणांस कळेलच कीं त्यांना प्रथमतः वाटेवर लावणाऱ्या संक्षिप्त माहितीची फार जरूर असते व त्या उद्देशानेंच ही माहिती दिली आहे.

क्यामेरा विकत घेणें.

सवड्ठू फोटो काढण्याचें यंत्र कोणत्याही फोटोचें सामान विकणाऱ्या दुकानदाराकडे ५ रुपयांपासून २०० रुपयेपर्यंत विकत मिळतें. हीं यंत्रें दोन प्रकारचीं असतात. एक हस्तयंत्र (हँडक्यामेरा) व दुसरें घडवंची यंत्र, (स्टँडक्यामेरा) त्यापैकीं ज्यास ज्या प्रकारचा क्यामेरा आवडेल त्यांनीं त्या प्रकारचा व आपल्या ऐपतीप्रमाणें किम्मतीचा विकत घ्यावा; परंतु अगदीं हलक्या किम्मतीचा घेऊं नये. कारण त्यांतून चांगल्या प्रतीचे फोटो निघत नाहींत. ज्यावेळीं आपण आपला क्यामेरा विकत घ्याल त्यावेळीं तो काळजीपूर्वक तपासून पहा व त्यांतून फोटो काढण्यापूर्वीं त्याचे प्रत्येक फोटो काढण्याच्या वेळीं उपयोगी पडणारे सर्व भाग चांगले समजावून घ्या, ह्मणजे फोटो काढण्याच्या वेळीं कोणतीहि अडचण येणार नाहीं. जरी फोटो काढण्याच्या यंत्राचे मुख्य दोन प्रकार वर दिले आहेत,

तरी प्रत्येक यंत्र (क्यामेरा) त्या त्या यंत्र करणाऱ्याच्या मनाप्रमाणें व सोईप्रमाणें केलेलें असतें व त्या प्रत्येक यंत्राचे भाग व वापरण्याची रीत वगैरे येथें लिहित बसलों तर त्याच्याच वर्णनाचें एक मोठें पुस्तक होईल. कारण शेंकडो तऱ्हेचीं हीं यंत्रें असतात व प्रत्येक यंत्रांत कांहींना कांहीं नवीन खुबी असते. तेव्हां प्रत्येकानें आपआपलें यंत्र विकत घेण्यापूर्वीं तें विकणाऱ्याकडून त्याचे सर्व भाग वर लिहिल्याप्रमाणें चांगले समजावून घ्यावे ह्मणजे झालें. फोटो काढावयाचा तो एका कांचपटावर (ड्राय प्लेट) (सदहू कांचपट फोटोचें सामान विकणाऱ्या दुकानदाराकडे विकत मिळतात. त्यावर एका बाजूस औषधी मिश्रण लाव- लेलें असतें.) काढावा लागतो व तें कार्य यंत्रापुढील असलेल्या कांचे (लेन्स) मधून सूर्यकिरण, वर सांगितलेल्या औषधी मिश्रण लावलेल्या कांचपटावर पडल्यामुळें होतें; तेव्हां ज्याअर्थीं सूर्यकिरणानें फोटो निघतो, त्याअर्थीं सदहू कांचपटावर कांहीं क्रिया घडविण्यापूर्वीं त्यास सूर्य- किरण मुळींच खपत नाहीं; सबब तशा क्रिया घडविण्या- करितां, एक अंधारकोठडी (डार्करूम) ची नेहमीं जरूर लागते; परंतु तशी खोली (कोठडी) मुद्दामच केली पाहिजे असें नाहीं. ज्या खोलींत बिलकूल उजेड दिसत नसेल व कोठेंही यत्किंचित् देखील सूर्यकिरण पडत नसेल अशी खोली असली ह्मणजे झालें. अशा तऱ्हेची खोली नसल्यास एक लहानसें मेज किंवा पलंग (४ हात लांब, २॥ हात

रुंद व २॥ हात उंच) घ्यावा. त्याचे खालील चारी बाजूंनीं काळे पडदे लावावे, ते असे कीं, त्याचे खालीं लहानशी अंधारकोठडीच तयार व्हावी व आंत उजेड पडूं नये हें देखील करणें एखाद्यास अशक्य असल्यास रात्रीं आपल्या नेहमींच्या निजावयाच्या किंवा दुसऱ्या जागेंत काम केलें ह्मणजे झालें !

फोटो काढण्यास तयार होणें.

प्रथमतः वर लिहिल्याप्रमाणें अंधारकोठडीची व्यवस्था केल्यावर फोटो काढण्याच्या तयारीस लागावें; परंतु तसें करण्यापूर्वीं पहिलें काम म्हटलें म्हणजे क्यामेऱ्याबरोबर मिळणाऱ्या लांकडी चौकटी (स्लाईड) मध्यें फोटो काढण्याकरितां औषधी मिश्रण लावलेला कांचपट भरणें हें होय. ह्या औषधी मिश्रण लावलेल्या कांचपटास दोन बाजू असतात. एक बाजू साध्या कांचेसारखी व दुसरी बाजू औषधी-मिश्रण लावलेली असते. ही बाजू वर येईल असें करावें. कारण त्यावरच फोटो काढावयाचा असतो. ही बाजू अंधारांत ओळखण्याची रीत अशी आहे कीं, आपलें बोट जिभेस लावून ओलसर केल्यावर तें हळूच त्या कांचपटाच्या एका कोपऱ्याकडे लावावें ह्मणजे ज्या बाजूस मिश्रण लावलेलें असेल त्या बाजूनें बोट चिकटेल; परंतु अंधारकोठडींत लाल भिंगाचा कंदील असल्यास (लाल भिंगापासून पडणाऱ्या उजेडाचा औषधी मिश्रण लावलेल्या कांचपटावर कांहींच

परिणाम घडत नाहीं.) ही बाजू ओळखण्यास मुळींच अडचण पडत नाहीं. कारण औषधी मिश्रण लावलेली बाजू चकाकत नाहीं व साधी बाजू चकाकते. याप्रमाणें कांचपट चौकटींत भरल्यावर त्यावर असणारें दार (झांकण) लावावें व ती चौकट एका काळ्या फडक्यांत गुंडाळून क्यामेऱ्याजवळ आणून ठेवावी; परंतु तुमच्याजवळ हस्तक्यामेरा असल्यास त्यास असल्याप्रकारच्या चौकटींची गरज नसते. तर त्या क्यामेऱ्यामध्येंच कांचपट भरण्याची व्यवस्था केलेली असते. त्यामध्येंच कांचपट अंधारकोठडींत येऊन भरून घ्यावा; परंतु ह्या वेळीं ही औषधी मिश्रण लावलेली बाजू क्यामेऱ्याच्या तोंडाकडे होईल अशा रीतीनें भरण्याबद्दल सावधगिरी घ्यावी. इतकें झालें ह्मणजे फोटो काढण्याची तयारी झाली.

सूचना—हल्लीं ड्रायप्लेटीशिवाय हँड क्यामेऱ्यांत फिल्म वापरीत असतात. ह्या फिल्मवरही औषधी मिश्रण लावून ती तयार केलेली असते. ह्यांचें गुंडाळें येत असतें. वापरण्याची पद्धती क्यामेऱ्यासोबत मिळते. असे क्यामेरे ३० रुपयांपासून जास्ती किंमतीचे असतात. घेणाऱ्यांनीं पुस्तकांतील कंपनीच्या पत्त्यावर लिहिल्यास क्याटलाग येईल. त्यांतून किंमती पहाव्या आणि पसंतीप्रमाणें क्यामेरा घ्यावा; पण प्लेटी वापरण्याचा क्यामेरा घेतल्यास शिकणाऱ्यास बरें.

फोटो काढणें.

प्रथमतः फोटो घ्यावयाचा तो झाड, घर, झोंपडी, रान, वेस इत्यादिकांचा काढणें फार चांगलें. प्रथमतःच आपल्या मित्रमंडळींना फोटो काढविण्याकरितां उगीच दोन दोन

वेळां फोटोकरितां बसवून वेळ गमविण्यांत अर्थ नाहीं. पहिल्यानें वरील जागेचे फोटो काढिल्यावर व ते आतां आपणांस न चुकतां चांगले काढितां येतात अशी खात्री झाल्यावर मग मित्रमंडळीचे फोटो काढणें फार चांगलें. आतां समजा कीं, तुह्मांस एका झोंपडीचा फोटो काढणें आहे तर तुह्मीं आपला क्यामेरा त्या झोंपडीसमोर बरोबर ठेवा. स्टॅन्डक्यामेरा असल्यास त्याच्या मागें व हँडक्यामेरा असल्यास त्याच्या वर किंवा बाजूस पुढील चित्र दिसण्याकरितां एक कांच लाविलेली असते, (त्यास फोक्सींगस्क्रीन किंवा व्ह्यूफाईन्डर असें ह्मणतात.) त्यामधून आपणांस झोंपडीचा किती भाग घ्यावयाचा तो पहावा व तसें बरोबर दिसण्याकरितां क्यामेरा मागेंपुढें करून घ्यावा. (स्टॅंडक्यामेरा असल्यास क्यामेऱ्याचा पुढील भाग मागेंपुढें करण्याची व्यवस्था त्यांत केलेली असते व त्याच्या पुढील भागास जी वाटोळी कांच असते त्यावर एक टोपी असते ती काढल्याशिवाय मागील कांचेवर चित्र दिसत नाहीं सबब चित्र पाहण्याच्या वेळीं ही टोपी काढून घ्यावी व नेहमीं बंद ठेवावी. हस्तक्यामेऱ्यास अशी टोपी नसते; परंतु टोपीच्याऐवजीं कांच उघड झांक करण्याकरितां त्यांत व्यवस्था केलेली असते.)

चित्र बरोबर दिसल्यावर स्टॅंडक्यामेरा असल्यास त्याचा पुढील भाग मागेंपुढें करण्याकरितां असलेल्या भागाचे स्क्रू घट्ट बसवून टाकावेत. त्याची टोपी लावून टाकावी व मागील बाजूनें चित्र पाहण्याची जी कांच असते ती आतां

काढून घेऊन यापूर्वी आपण कांचपट भरून ठेविलेली लांकडी चवकट (स्लाईड) ती चवकट बसविण्याकरितां केलेल्या कप्यांत बसवावी व चवकटीचें पुढचें दार ह्मणजे कांचेपुढील दार ओढून घ्यावें. यावेळीं त्यावर काळें फडकें सूर्यप्रकाश न जावा ह्मणून असावें (हस्तक्यामेऱ्यास असें करण्याची जरूर नसते. कारण कांचपट पूर्वीं क्यामेऱ्यांतच भरून ठेविलेला असतो.) इतकें झालें ह्मणजे मग क्यामेऱ्यास धक्का न लागावा व क्यामेरा न हालावा ह्मणून आपला डावा हात त्यावर घट्ट ठेवून उजव्या हातानें कांचेवरची टोपी सुमारें ३।४ सेकंद उघडावी व तावडतोब पुन्हां बंद करावी. (हस्तक्यामेरा असल्यास पुढचें झांकण उघडण्याची सोय केलेली असते त्यायोगें तें उघडावें व पुन्हां बंद करावें.) व मग (स्ट्यांडक्यामेरा असल्यास) त्यांतील लांकडी चौकटीचें यापूर्वी उघडून ठेविलेलें दार पूर्ववत् लावून ती कप्यांतून बाहेर काढून काळ्या फडक्यांत गुंडाळून अंधारकोठडींत घेऊन जावी. हस्तक्यामेरा असल्यास व त्यांतील कांच वरीलप्रमाणें काढण्याची सोय नसल्यास तो तसाच अंधारकोठडींत न्यावा. आतां कांचेवर फोटो तर आलाच; परंतु ती कांच उजेडांत आणण्यापूर्वीं व तिच्यावर फोटो दिसण्याकरितां त्या कांचेवर कांहीं औषधी क्रिया घडवाव्या लागतात. (कारण तसली क्रिया घडविण्यापूर्वीं ती कांच अगदीं पांढरी असून तिच्यावर कांहीं एक चित्र उमटलेलें नसतें, सबब त्या कांचेवर चित्र उमटून ती काळ्या रंगावर व्हावी याकारितां कांचेवर निरनिराळ्या औषधीक्रिया घडवाव्या लागतात.)

चित्र रचणें.

आपण सर्व तयारी करून फोटो काढण्यास तयार व्हाल; पण चित्र कसें रचावें (सब्जक्ट ऍरेंज करणें) हा प्रश्न आपल्यापुढें उभा रहातो. जसा एखादा कवी जन्मतः असावा लागतो, तसाच चित्रकारही उपजत बुद्धीचा असावा लागतो. हातानें चित्र काढणें किंवा कॅमेऱ्यावर जरी घेणें झालें, तरी तें आपल्या व लोकांच्या नजरेंत भरेल असें करणें हें ज्याच्या त्याच्या बुद्धिकौशल्यावर अवलंबून आहे. ह्या विषयावर इंग्रजींत बरींच पुस्तकें लिहिलेलीं आहेत. हा विषय येथें विस्तार करून लिहिण्याचें हें स्थळ नव्हे. विद्यार्थ्यांनीं चांगल्या चांगल्या चित्रकारांचीं व फोटोग्राफरचीं चित्रें पाहून मननपूर्वक अभ्यास करावा. आतां आपणांस येथें सांगण्याचा मुख्य मुद्दा हाच कीं, चित्र हें प्रकाश आणि छाया यांजवर अवलंबून आहे. शिवाय उभ्या, आडव्या, तिरकस रेघांच्या रचनेनें शोभा आणणें इत्यादि अनेक प्रकार जरी असले, तरी मुख्य छाया आणि प्रकाश व्यवस्थीत रीतीनें नसल्यास चित्र किंवा फोटो उठावदार आणि सुंदर दिसणार नाहीं. म्हणून तीच माहिती येथें देतों. आपण फोटो घेणेस जो देखावा निवडला त्यांत योग्य तऱ्हेनें छाया रहाणेस देखाव्याच्या डावी किंवा उजवी कडून प्रकाश घ्यावा लागतो. प्रकाश समोरून असल्यास चित्रांत उठावपणा रहात नसून फिकेपणा येत असतो. फोटो घेतांना कॅमेऱ्याच्या समोर सूर्य कधींही असूं नये. मागून डाव्या किंवा उजव्या बाजूस सूर्य राखून

फोटो घ्यावा. वस्तूच्या मागच्या बाजूस सूर्य असतांना फोटो घेतल्यास ती वस्तू फोटोंत काळी दिसूं लागेल. समजा कीं, सूर्य पश्चिमेस असतांना पूर्वेकडून पश्चिम बाजूचा फोटो घेतल्यास काळा येईल, आणि पश्चिमेस सूर्य असतांना पूर्वेकडील फोटो घेतल्यास फिक्कट येईल. कारितां उघड्या जागेंत फोटो घेतांना दक्षिण किंवा उत्तर बाजूनें फोटो घ्यावे. पुष्कळ वेळां नवीन शिकणाऱ्यांचा या बाबतींत घोटाळा होतो. मनुष्यांचा फोटो घेणें असेल तर जेथें स्वच्छ प्रकाश असेल पण सूर्यकिरण अंगावर किंवा बसणारा व मशीन यांमध्यें येणार नाहीं, अशी जागा पाहूनच फोटो घ्यावा. आतां शोभा आणणेस रचना करणें ती अशीः—समजा, एक मनुष्य उभा आहे ह्मणजे एक उभी रेघ समजूं. त्यास मागून कठडा किंवा टेबल अशा आडव्या रेघांचा छाट असल्यावांचून शोभा नाहीं. एकापेक्षां जास्त असल्यास पुढें रांग रचून दोघांच्या मध्यें एक अशी रचना करावी. उदाहरणार्थ दोघे बसलेले व मागून एक उभा केला तर तीनही डोकीं त्रिकोणाकृतींत येतात. असे त्रिकोणसारखे न रचतां कमी जास्त उंच सखल करून रचावे. हें पुष्कळ फोटो पाहूनच समजेल. देखावा घेतांना चित्रांत कोणतातरी विषय दाखवील असा फोटो रचून घ्यावा. घेतलेल्या चित्रावरून अमूक विषय हें समजलें पाहिजे. चित्रांत भरीवपणा आणि एकमेकाशीं (रेघांनीं) संबंध ठेवावा. मुख्य विषयावर पहाणाऱ्याचें लक्ष जाईल असें करावें. खालील सात गोष्टींकडे लक्ष ठेवल्यास फोटो चांगले काढतां येतील. त्या अशाः—१ चित्र रचणें.

२ कॅमेऱ्यांत बरोबर फोकस् लावणें. ३ बरोबर एक्स्पोज करणें (प्रकाश देणें). ४ कांचेवर सारखी औषधी क्रिया करणें ५ हायपोंत कांच पूर्ण फिक्स करणें. ६ कांच स्वच्छ धुणें. ७ आणि कचरा न उडेल किंवा कोणताही जीव कांचेवरील थर खाऊन न टाकील अशा ठिकाणीं काळजीपूर्वक कांच सुकवणें.

कांचेवर औषधी क्रिया घडविणें.

अंधारकोठडींत फोटो काढलेली लांकडी चौकट किंवा हस्तक्यामेरा व त्यांतील कांच धुण्याकरितां २।३ टीनच्या किंवा चिनीमातीच्या तबकड्या (ह्या तबकड्या (डिश) प्रत्येकीं ०६ ते ०८ आणे किंमतीस फोटोचें सामान विकणाऱ्या दुकानदाराकडे विकत मिळतील) औषधें, पाणी व पाणी सांडण्याकरितां एखादें रिकामें मांडें एवढें सामान आणल्यावर त्या कोठडीचें दार लावून घ्यावें. खोलींत कोठें सूर्याचा प्रकाश बिलकूल पडत नाहीं अशी पूर्ण खात्री केल्यावर चारी बाजूनें लाल भिंग लाविलेला व त्यांतून पांढरा उजेड बिलकूल न पडणारा असा एक कंदील लावावा (असले आयते तयार केलेले रुबील्यांप—कंदील विकत मिळतात) नंतर ती लांकडी चवकट किंवा हस्तक्यामेरा उघडून त्यांतील फोटो काढलेली कांच हळूच बाहेर काढावी व हलकेच एका तबकडींत ठेवावी (कांचेवर औषधी मिश्रण लावलेली बाजू वर असावी) नंतर त्या

कांचेवर हळूच स्वच्छ पाणी ओतून सारखें हालवून भिजवून घ्यावी. कारण कांचपट सुका असल्यास नवशिक्यास एकदम औषध घालून धुणें समजणार नाहीं. सुक्या कांच-पटावर औषध ओततांना बुडबुडे राहिल्यास किंवा सारखें औषध न लागल्यास तेथेंच डाग पडतील, करितां कांचपट स्वच्छ पाण्यानें ओला करून घेणें बरें—नंतर बुडबुडे न येतील अशी खबरदारी घेऊन खालील औषध ओतून घेणें.

रॉडीनल ३० थेंब, पाणी १ औंस (२॥ तोळे) या प्रमाणें तयार केलेलें औषधी मिश्रण (हें पूर्वींच तयार करून ठेवावें.) सावकाश एका बाजूनें ओतावें व तें मिश्रण त्या कांचपटावर खेळत राहण्यासाठीं ती कांच एकसारखी हाल-वीत रहावें कारण हें मिश्रण कांचपटाच्या सर्व बाजूनें सारखें खेळत राहिलें पाहिजे. ह्या कांचपटावर सुमारें २।४ मिनि-टांतच आपण ज्या वस्तूंचें चित्र घेतलें असेल ती वस्तू दिसूं लागते. नवीन माणसास प्रथम हें चित्र चांगलें व लवकर ओळखतां येत नाहीं. कारण ज्या वस्तूंचा रंग पांढरा असतो तो काळा व काळा असल्यास पांढरा दिसतो व त्या वस्तूंच्या ज्या भागांवर जास्त प्रकाश पडलेला असेल ते भाग प्रथम दिसूं लागतील व बाकीचे हळूहळू उमटूं लागतील. मग त्यावर मूळ चित्राचे सर्व भाग स्पष्टपणें दिसूं लागतांच व थोडा गहीरा रंग होतांच सदहू कांचपट हळूच बाहेर काढून २-४ वेळां चांगल्याप्रकारें परंतु हळूच थंड पाण्यानें धुवून टाकावा. जोरानें धुतल्यास किंवा कांचपटावर बोट लागल्यास कांचपटावर असलेलें मिश्रण उडण्याची फार भीती असते.

सबब ही गोष्ट लक्षांत ठेवून काम करावें. नक्की कोणत्या वेळेस कांचपट धुण्यास बाहेर काढावा हें ठरविणें कठीण आहे; परंतु अनुभवानें तें लवकरच कळेल. तरी मूळ चित्राच्या कांचपटावर औषधी मिश्रण ओतल्यावर चित्राचे सर्व भाग स्पष्टपणें दिसूं लागणें व कांचपटाच्या चित्र उमटलेल्या भागाच्या मागल्या पांढऱ्या राहणाऱ्या बाजूवर पुढील चित्र अस्पष्टपणें दिसणें हें ठोकळ प्रमाण होय. तो कांचपट औषधी मिश्रणानें व नंतर स्वच्छ पाण्यानें धुतला तरी त्याची मागील बाजू अद्यापि पांढरीच रहाते ती काळी होण्याकरितां व चित्र पक्कें होण्याकरितां तो कांचपट पुन्हां एका दुसऱ्या तबकडींत ठेवून त्यावरः—

हायफो तोळा १ व पाणी तोळे २॥.

याप्रमाणें तयार केलेलें औषधी मिश्रण (हें मिश्रण पूर्वीच तयार करून ठेवावें) सावकाश परंतु जलद रीतीनें बाजूनें ओतावें व तबकडी पुन्हां एकसारखी हालवीत जावी. याप्रमाणें त्या कांचपटाची मागील बाजू अगदीं काळी (पुढीलप्रमाणें) होऊन पुढील चित्र अगदीं आरपार दिसूं लागेतोंपर्यंत एकसारखें हालवीत रहावें व मागील बाजू अगदीं काळी व किंचित्‌ही पांढुरका भाग तीवर राहिला नाहीं अशी खात्री होतांच तो कांचपट हलकेंच बाहेर काढून पुन्हां स्वच्छ थंड पाण्यानें आठ, नऊदां धुवून टाकावा म्हणजे कांचपट वाळविण्यासाठीं तयार झाला. हा कांचपट सावलींत टिपकागद (ब्लॉटिंगपेपर) घालून त्यावर उभा भिंतीस टेंकून ठेवावा म्हणजे सुमारें २।३ तासांत कांचपट वाळेल.

कांचपटावरून कागदावर फोटो उमटविणें.

मित्रहो ! याप्रमाणें कांचपट[१] तर तयार झाला; परंतु इतक्यानें काम भागलें असें कांहीं नाहीं; तर सदहू वाळलेल्या कांचपटावरून एका प्रकारच्या औषधी मिश्रण लावलेल्या चकचकीत कागदावर (सदहू कागद फोटोचें सामान विकणाऱ्या दुकानदाराकडे आयते तुकडे कापलेले किंवा ताव विकत मिळतात. त्यांस इल्फर्ड्स् प्रिंटिंगआऊट पेपर ऊर्फ पी० ओ० पी० असें ह्मणतात त्यावर) काढलेला फोटो सूर्यप्रकाशानें उमटविला पाहिजे ह्मणजे फोटो तयार झाला. तो उमटविण्याची रीत येणेंप्रमाणें:—

प्रथमतः कांचपटाच्या आकारमानानें वरील कागद साधारण उजेडांत कापावे. (कारण ह्या कागदास जास्त सूर्यप्रकाश खपत नाहीं. जरी सूर्यप्रकाशानेंच या कागदावर चित्र उमटवावयाचें असतें, तथापि कांचपटाप्रमाणें या कागदास उजेडाची भीती नसते.) आयते कापलेले कागद जर विकत घेतले असले तर मग ठीकच झालें; नंतर फोटो काढलेल्या कांचपटावरून सदहू कागद ठेवून फोटो उमटविण्याकरितां एक प्रकारची लांकडी चवकट (प्रिंटिंग फ्रेम)

---

१ टीपः—कित्येक वेळां याप्रमाणें वाळून तयार झालेल्या कांचपटावर पाणी सुटतें किंवा उन्हाळ्यानें कांचपटावरील मिश्रण तडकतें सबब तसें न व्हावें म्हणून बहुतेक लोक सदहू कांचपट ऑडिनलनें धुवून पाण्यानें धुतल्यावर व हायफोनें धुण्यापूर्वी तो तुरटीच्या पाण्यानें (तुरटी ।" तोळा व पाणी २॥ तोळे) सुमारें ४-५ मिनिटें धुतल्यानंतर पुन्हां स्वच्छ पाण्यानें धुवून मग हायफोच्या पाण्यानें धुतात.

८८ ते ८१० आणे किम्मतीस फोटोचें सामान विकणाऱ्या दुकानदारांकडे आयती विकत मिळत असते. तीमध्यें सदर्हु कांचपट उताणा ठेवून, त्यावर पी० ओ० पी० कागदाचा तुकडा ठेवावा. तो याप्रमाणें कीं, कांच व कागदावरील औषधी मिश्रण लावलेली बाजू एकमेकांवर यावी; नंतर त्यावर लांकडी चौकटीचें दार ठेवून घट्ट बसवावें व मग ती चौकट चांगल्या उजेडाच्या जागेंत नेवून ठेवावी. सुमारें ३।४ मिनिटांतच कागदावर त्या चित्राचा भाग उमटूं लागेल; तो हलकेच त्या लांकडी चौकटीचा एक भाग उघडून पहावा व चित्र ज्या प्रकारच्या रंगाचें आपणांस पाहिजे त्यापेक्षां थोड्या जास्त गर्द रंगाचें झालें ह्मणजे त्या चौकटीचें सर्व दार उघडून तो कागद काढून घ्यावा.

ह्याप्रमाणें १०।१५ कागद एकदम छापून काढिले तरी चालतील; परंतु नवशिक्यानें प्रथम थोडे थोडे कागद तयार करावेत हें बरें. (मात्र ते लागलींच चौकटींतून बाहेर काढतांच एखाद्या पुस्तकाच्या पानांत किंवा काळ्या कागदांत गुंडाळून ठेविले पाहिजेत) सदर्हू चित्राच्या प्रती (प्रिन्टस्) उजेडाच्या योगानें काढलेल्या असल्यामुळें त्यांवर औषधी क्रिया न घडविल्यास व ते कागद तसेच उघडे राहिल्यास थोड्याच वेळांत अगदीं काळे ठिक्कर पडतील. सबब फोटोचें सामान विकणाऱ्या दुकानदारांकडे Vanguards Combined Toning and Fixing Bath—व्हेन्गार्ड्स कम्बाईन्ड टोनिंग एन्ड फिक्सिंग बाथ) या नांवाचें एक औषध विकत मिळत असतें. त्यांतील आपण काढलेले चित्राचे कागद बुडतील, इतकें औषध

एका स्वच्छ धुतलेल्या तबकडींत काढून, त्यामध्यें चित्र छापलेले कागद पक्के होण्याकारितां, हलकेच सोडून बुडवावे व त्या तबकडींतील औषध त्या कागदांवर सारखें खेळत रहावें ह्मणून ती तबकडी एकसारखी हालवीत असावें.

औषधांत कागद टाकतां क्षणींच प्रथमतः चित्राचा रंग एकदम पिवळा होतो; त्यामुळें एखाद्या वेळीं नवखा मनुष्य घाबरतो; पण त्यांत घाबरण्यासारखें कांहीं नसतें. कारण प्रथमतः चित्राचा रंग पिवळा होतो; परंतु लगेच थोड्या वेळानें पुन्हां मूळच्या रंगावर येत जातो.

याप्रमाणें पुन्हां सर्व रंग चढून आपल्या मनाप्रमाणें रंग झाल्यावर ते कागद सदहू औषधांतून बाहेर काढून स्वच्छ थंड पाण्यानें चांगले १०।१२ वेळां धुवून काढावें ह्मणजे फोटो पक्के झाले. नंतर त्यांस एका सावलीच्या जागेंत टिपकागदावर सुकूं द्यावें व वाळल्यानंतर बरोबर कातरावे. त्यांस खळ लावून एका जाड कागदावर (असे जाड कागद ज्यास " माऊंट " असें ह्मणतात ते फोटोचें सामान विकणाऱ्या दुकानदारांकडेही विकत मिळतात.) बरोबर मध्यभागीं सुरकुती वगैरे न पडूं देतां चिकटवावे, ह्मणजे चित्र ऊर्फ फोटो तयार झाला.

कागद छापण्यापूर्वीं कांचा दुरुस्त करणें.

औषधी क्रिया करून कांचपट धुवून वाळल्यावर तो कागदावर फोटो छापणेस योग्य आहे कीं नाहीं हें समजलें पाहिजे. त्याचे नऊ प्रकार आहेत (१) बरोबर एक्स्पोज़र,

बरोबर औषधी क्रिया करणें. (ही कांच मात्र चांगले फोटो देत असते.) (२) बरोबर एक्स्पोजर; कमी औषधी क्रिया करणें. यांतून काळसर फोटो छापून निघतील. (३) बरोबर एक्स्पोजर; जास्ती औषधी क्रिया करणें. यांतून फोटो कागदावरून लवकर उडत नाहींत, आणि बारीक भाग सर्व झांकून जातात. (४) कमी एक्स्पोजर; बरोबर औषधी क्रिया करणें. (५) कमी एक्स्पोजर; कमी औषधी क्रिया करणें. (६) कमी एक्स्पोजर; जास्ती औषधी क्रिया करणें. (७) जास्ती एक्स्पोजर; बरोबर औषधी क्रिया. (८) जास्ती एक्स्पोजर कमी औषधी क्रिया. (९) जास्ती एक्स्पोजर; जास्ती औषधी क्रिया. असे नऊ प्रकार झाले.

कमी औषधी क्रिया घडलेल्या कांचा खालील औषधानें छापणेस योग्य होतील. एक लहानसा छापणेच्या कागदाचा तुकडा सुकवलेल्या कांचेवरून छापून पहावा, आणि फोटो छापून चांगले निघत नसल्यास ह्या औषधांचा उपयोग करून कांचा सुधारून घ्याव्या. कमी औषधी क्रिया घडल्यास प्रकाश लागलेल्या कांचेचा भाग चांगला काळा उठत नाहीं, करितां तो काळेपणा भरून घ्यावयाला ही औषधी क्रिया करावी. ती येणेंप्रमाणें:—

मर्क्युरीपरक्लोराईड ५ भाग, पाणी १०० भाग हें औषध बाटलींत भरून ठेवावें. याचा पुनः पुनः कांचा दुरुस्तीस उपयोग होतो. हें औषध जालीम वीष असल्यानें यांत संभाळून काम करावें. प्रत्येक वेळीं हात धुतल्याशिवाय राहूं नये. बाटली-

वरही वीष असें लिहून ठेवावें; कारण गोंधळ होण्याचा संभव असतो. हायपोतून साफ धुवून सुकलेल्या वरील तऱ्हेच्या कांचा तबकडींत पाणी घालून भिजत ठेवाव्या. पंधरा मिनिटें भिजल्यावर पाणी काढून त्या कांचांवर वरील मर्क्युरीचें पाणी ओतावें आणि सारखें हालवावें. यायोगें कांचेचा काळेपणा जाऊन कांच पांढरी होते. मागूनसुद्धां पांढरी झाली म्हणजे औषध परत बाटलींत भरून घट्ट बूच लावून ठेवावें. नंतर ५।६ वेळां स्वच्छ पाण्यानें कांच धुवून पुढील क्रिया करावी. तबकडींत पाणी घालून त्यांत लिक्वीड अमोनियाचे (हें फोटोचीं औषधें विकणाऱ्याकडे मिळतें) थोडे थेंब घालून मिसळावें, आणि त्यांतही पूर्वीच्या औषधांतून धुतलेली कांच घालून सारखी हालवावी. कांच परत काळी होऊं लागते. पाहिजे तेवढा काळेपणा न आल्यास आणखी अमोनियाचे थेंब त्यांत मिसळावे. पाहिजे तेवढी काळी झाली म्हणजे काढून धुवून सुकवावी. ज्यास्ती औषधी क्रिया घडलेल्या कांचेस ज्यांतून कागदावर छापणेस उशीर लागतो तीस खालील उपाय योजावे. हायपो १ औंस व पाणी २० औंस या प्रमाणानें आपणास कांचेस पुरेल इतकें मिश्रण घेऊन त्यांत पोट्याशियम फेरीसायूनिड्ची थोडी पूड करून मिसळावी. ती इतकी कीं पाण्याचा रंग फिकट पिवळा होईल; गडद पिवळा रंग असूं नये. त्यांत ही औषधी क्रिया ज्यास्त झालेली कांच घालून सारखी हालवावी यामुळें कांचेंतील गडद काळेपणा कमी होत जाईल. पाहिजे तेवढी होतांच

कांचें धुवून वाळवावी. अशा तऱ्हेनें ह्या दोनही औषधांच्या योगानें कांच फोटो छापणेस योग्य करून घेतां येते. त्या त्या कांचेच्या मानानें पहिली किंवा दुसरी क्रिया कांचेवर करून घ्यावी, आणि स्वच्छ धुवून वाळवून फोटो छापणेस घ्यावे. वरील मर्क्युरीची कृती करतांना मात्र येवढें लक्षांत ठेवावें कीं, पूर्वी औषधी क्रिया करून हायपोंत घातलेली कांच साफ धुवून हायपो गेला पाहिजे; नाहींतर कांच बिघडून जाईल. हायपो हें औषध सर्व औषधें वाईट करणारें असल्यानें त्याचा हात काम करतांना केव्हांही कोणच्याही औषधास लावूं नये; करितां प्रत्येक वेळीं हायपोचा हात धुवून काम करावें.

एक्स्पोझर बरोबर देणें.

क्यामेऱ्यामध्यें फोटो काढण्याकरितां प्लेट भरल्यावर त्या प्लेटीवर ज्या पदार्थाचा फोटो घ्यावयाचा आहे, त्याची छाया पडूं देण्यास जितका वेळ लेन्स उघडी ठेवावी लागते, त्या अवकाशास एक्स्पोझर असें म्हणतात.

एक्स्पोझर बरोबर दिल्याखेरीज कांचावरील प्रतिमा, त्यावरून काढलेला फोटो, त्याचा रंग, स्वच्छपणा व बारीक-सारीक खुणा, बरोबर येणें शक्य नाहीं. या विषयाबद्दल बिनचूक ज्ञान न झाल्यामुळें, फोटो चांगला आला नाहीं ह्मणजे पुष्कळ लोक प्लेटला अगर धुण्याचे औषधाला व शेवटीं क्यामेऱ्यासही दूषण देण्यास तयार होतात. सबब

बरोबर एक्स्पोझर देणें, हा फोटोग्राफीच्या कलेमध्यें सर्वांत मोठा महत्त्वाचा मुद्दा आहे व जरी एक्स्पोझरखेरीज, इतर कृतीला ह्मणजे धुण्याला, दृढ करण्याला, वगैरे बरीच हुषारी लागते तरी बरोबर एक्स्पोझर देतां आलें, ह्मणजे फोटो चांगला येण्याच्या बाजूचें तीनचतुर्थांश काम झालें असें समजावें. बरोबर एक्स्पोझर देणें, हें मुख्य खालील गोष्टींवर अवलंबून आहे. त्या गोष्टी येणेंप्रमाणें—

(१) प्लेटची शक्ती. (Speed)
(२) डायफाग्राम.
(३) फोटो काढावयाचा विषय.
(४) फोटो काढण्याच्या वेळेचा उजेड.

आतां या चार गोष्टींचा विस्तारानें विचार करूं.

(१) प्लेटची शक्तीः—ज्यावर फोटो काढला जातो, त्या प्लेटी एकसारख्या नसून त्यांच्या शक्ती निरनिराळ्या असतात. ह्मणजे जर एका जातीच्या प्लेटला एखाद्या पदार्थाचा फोटो घेण्याला अमूक वेळ लागला, तर दुसऱ्या जातीच्या प्लेटला त्याच पदार्थाचा फोटो त्याच उजेडांत घेण्यास अमूक एक पटीनें त्या प्लेटच्या कमी जास्ती शक्तीच्या मानानें जास्त किंवा कमी एक्स्पोझर द्यावें लागेल. ही शक्ती त्या प्लेटला लावलेल्या औषधीच्या कमी जास्त जलदपणावर अवलंबून असते. अशा निरनिराळ्या शक्तींचे औषधी लाविलेले कांचपट निरनिराळ्या कंपन्यांचे विकत मिळतात. **उदाहरणार्थः**—इल्फर्ड कंपनी. (कीं, ज्यांच्या

प्लेटी फार प्रख्यात असून चांगल्या असतात.) ही निरनिराळ्या कमी जास्ती शक्तीच्या ५-६ प्रकारच्या प्लेट्स काढते. जसें:—**ऑर्डिनरी, एम्प्रेस, स्पेशलरॅपीड, झेनिथ, मॉनर्क** वगैरे. ह्या प्लेटींपैकीं प्रत्येक जातीची शक्ती तिच्यामागें लिहिलेल्या जातीच्या प्लेटीच्या शक्तीपेक्षां दुप्पटीनें जास्त असते, तरी ज्या जातीच्या प्लेट्स वापरल्या असतील त्यांस त्यांच्या शक्तीनुरूप एक्स्पोझर द्यावें लागतें.

(२) **डायफाग्राम**:–(ह्यास स्टॉप असेंही ह्मणतात) क्यामेऱ्याच्या लेन्सपुढें त्या लेन्समधून कांचावर उजेड पाडण्याचा जो मार्ग तो कमी जास्ती करण्याचें जें लहानमोठें होणारें छिद्र, त्याला डायफाग्राम असें ह्मणतात. मोठें छिद्र ठेविलें असतां, उजेड जास्त येतो ह्मणजे एक्स्पोझर कमी पाहिजे व लहान छिद्र ठेविलें असतां, कमी उजेड येतो; सबब एक्स्पोझर जास्त पाहिजे; परंतु लहान छिद्र ठेविलें असतां, त्याचा बारीकसारीक देखावा स्पष्ट येतो. लहान मोठें छिद्र समजण्याकारितां त्याला निरानिराळे नंबर दिलेले असतात. **उदाहरणार्थ**:–F८, F११, F१६, F२२, F३२. (लहान हँड क्यामेऱ्यास बहुधा ११, १६, २२, ३२ असें चारच स्टॉप असतात व भारी क्यामेऱ्यास F४ पासून F६४ पर्यंतही स्टॉप असतात) ह्मणजे प्रत्येक स्टॉप त्याच्या मागील नंबराच्या स्टॉपपेक्षां $\frac{1}{2}$ कमी असतो. ह्मणून त्या स्टॉपला त्याच्या मागें दिलेल्या स्टॉपपेक्षां दुप्पट एक्स्पोझर लागेल, हें उघड आहे. हलक्या क्यामेऱ्यास अशा प्रकारचे स्टॉप मुळींच नसतात. त्यामुळें त्याचा चांगला उपयोग होणें शक्य नसतें.

(३) फोटो काढावयाचा विषय:—निरनिराळ्या विषयांना ह्मणजे उदाहरणार्थः—उजेडांतील इमारती, बगीचे, आकाश, समुद्र, दूरचे देखावे, घरांतील व कमी उजेडांतील देखावे व हालचाल करणारे पदार्थ, अतिशय वेगाच्या वस्तू वगैरे वगैरेंना त्यांच्या उजेडाच्या मानानें कमीजास्त एक्स्पोझर द्यावें लागतें.

(४) उजेड:—हा वर्षाचे काल, ऋतू, महिना, दिनमान, अभ्रें व फोटो काढण्याची वेळ यांवर अवलंबून असतो आणि त्या त्या वेळेच्या कमीजास्ती उजेडाच्या प्रमाणानें एक्स्पोझर कमीजास्त द्यावा द्यावा लागतो.

ह्या सर्व गोष्टींचा विचार करून एक्स्पोझर बरोबर साधण्यास बरेच दिवस अनुभवांत घालविले पाहिजेत. इतकेंच नव्हें तर शेंकडों प्लेटी देखील खराब कराव्या लागतील. तसें न व्हावें ह्मणून आजपर्यंत ज्यांनीं अतिशय श्रम करून अनुभव घेतले आहेत, त्यांनीं आपआपल्या अनुभवांनीं निरनिराळे तक्ते (कोष्टकें) बसवून तयार केले आहेत; त्या सर्वांत उत्तम व सोपा असा एक तक्ता नवशिक्यास मार्गदर्शक ह्मणून पुढें दिला आहे. त्यावरून एक्स्पोझर किती द्यावें, ह्या महत्वाच्या व समजण्यास कठीण अशा बाबतींत विशेष अडचण न पडतां, नक्की किती एक्स्पोझर द्यावें, हें लवकर कळेल व त्या योगानें नवशिक्याचा मार्ग सोपा होऊन प्लेट वगैरे न बिघडतां फोटो चांगले निघतील.

कोष्टक नंबर १.

विषय.	F. ४	F. ५	F. ८	F. ११	F. १६	F. २२	F. ३२	F. ४५	F. ६४
समुद्र, आकाश व दूरचे देखावे.	१/३००	१/१५०	१/७५	१/४०	१/२०	१/१०	१/५	२/५	४/५
चांगल्या उजेडांत असलेला खुला देखावा.	१/६४	१/३२	१/१६	१/८	१/४	१/२	१	२	४
भर उन्हांतील सर्व प्रकारचे देखावे.	१/३२	१/१६	१/८	१/४	१/२	१	२	४	८
समोर दाट सावली आहे असे खुले देखावे.	१/२०	१/१०	१/५	२	४/५	१ ३/५	३ १/५	६ २/५	१२ ४/५
झाडाखालील देखावा.	४	८	१६	३२	मि. से १–४	मि. से. २–८	मि. से ४-१६	मि. से ८-३२	मि. से. १७--४
सावली पडलेल्या खुल्या जागेंतील मनुष्य.	१/८	१/४	१/२	१	२	४	८	१६	३२
चांगला उजेड असलेल्या खोलींतील मनुष्य	२	४	८	१६	३२	मि. से १..४	मि से २-८	मि. से ४--१६	मि. से ८--३२

कोष्टक नं० २

दिवसाची वेळ.	१२ दुपारीं.	११ व १	१० व २	९ व ३	८ व ४	७ व ५	६ व ६
जून.	३/४	१	१	१ १/४	१ १/२	२ १/४	६
मे. जुलै.	३/४	१	१	१ १/४	१ १/२	२ १/२	७
एप्रील. ऑगष्ट.	३/४	१	१	१ १/४	१ १/२	२ ३/४	१२
मार्च. सप्टेंबर.	१	१	१	१ १/२	१ ३/४	३ १/२	...
फेब्रुवारी. ऑक्टोबर.	१	१	१ ३/४	१ १/२	२	४	...
जानेवारी. नोव्हेंबर.	१	१ १/४	१ १/४	१ ३/४	२ १/४	६	...
डिसेम्बर.	१ १/४	१ १/४	१ १/२	२	३	१५	...

कोष्टक नंबर ३.

सूर्य प्रकाशित असतां.	अभ्रें असतां.	अंधुक किंवा पाऊस पडत असतां
१	४	८

कोष्टक नंबर ४.

आर्डिनरी.	एम्प्रेस.	स्पेशलरॅपीड.	झेनिथ.	मॉनर्क.
१	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{12}$

कोष्टक पहाण्याची रीतः—प्रथम आपणास ज्या विषयाचा फोटो काढावयाचा असेल, तो विषय पहिल्या नंबरच्या कोष्टकांतील डाव्या बाजूकडील यादींत पहावा. नंतर आपण कोणत्या नंबरचा डायफाग्राम वापरला आहे तो त्याच कोष्टकाच्या वरील आडव्या ओळींत पाहून व ज्या नंबरच्या खालचे ओळींत, विषयाच्या समोर जो आंकडा येईल तितके सेकंद समजावे. पुढें दोन नंबरच्या कोष्टकांत ज्या महिन्यामध्यें फोटो घ्यावयाचा असेल, तो महिना डावेकडील बाजूच्या यादींत पाहून पुढें ज्या वेळेला फोटो घ्यावयाचा असेल, ती वेळ त्याच कोष्टकांत वरील आडव्या ओळींत पाहून त्याखालील ओळीमध्यें महिन्याच्या समोर जो आंकडा येईल, त्यानें पहिल्या कोष्टकांत आलेल्या सेकंदास गुणावें व जें उत्तर येईल, तितके सेकंद एक्स्पोझर समजावें. पुन्हां ज्या वेळेस आपण फोटो घेत आहोंत, ती वेळ कशी आहे, हें तिसऱ्या कोष्टकांत पहावें व त्याच्या खालीं जो आंकडा दिला आहे, त्यानें आलेल्या एक्स्पोझरास गुणावें व ह्या गुणाकारास ज्या प्रकारची प्लेट वापरली असेल, त्या प्लेटच्या नांवाखालील आंकड्यानें गुणावें, ह्मणजे तें बरोबर एक्स्पोझर झालें.

उदाहरणार्थः—आपण १६ डायफाग्राम वापरला असून आपणास सावली असलेल्या खुल्या जागेंत मनुष्याची तसबीर काढणें आहे. ती वेळ मे महिन्याची दुपारची ४ वाजतांची असून, आकाशांत ढग आलेले आहेत; तेव्हां या चारही कोष्टकांपासून नक्की काय एक्स्पोझर येईल हें पाहूं. पहिल्या कोष्टकांत सावली असलेल्या खुल्या जागेंतील मनुष्य या विषयासमोर व १६ नंबरच्या डायफाग्रामच्या ओळीच्या खालीं दोन सेकंद असें आहे; दुसऱ्या कोष्टकांत मे महि-न्याच्या समोर सकाळचे ८ व दुपारचे ४ या सदराखालीं १½ असा आंकडा आहे; तेव्हां पहिल्या २ सेकंदांस १½ यानें गुणल्यानें ३ सेकंद असें उत्तर येतें. पुढें तिसऱ्या कोष्टकांत पाहिलें असतां ढग या सदराखालीं ४ हा आंकडा आहे. तेव्हां या ३ ला ४ नीं गुणलें ह्मणजे १२ उत्तर आलें. ह्मणजे वरीलप्रमाणें स्थिती असतांना जर १२ सेकंद एक्स्पोझर दिलें तर तें ऑर्डिनरी प्लेटला बरोबर होईल व स्पेशल रॅपीड प्लेट असल्यास त्याच्या पावपट ह्मणजे ३ सेकंद एक्स्पोझर लागेल.

सूचनाः—हँडक्यामेरा वापरणारांनीं भर उन्हांत फोटो (Snapshots) घेण्याकरितां ‘ झेनिथ ’ प्लेट व इतर कामासाठीं त्या त्या कामास योग्य अशा जलद प्लेटी वापर-ण्याबद्दल आह्मीं शिफारस करितों.

फोटोस चका्की देणें.

निगेटीव्हवरून प्रतिमा (प्रिंट) काढल्यानंतर तीवर औषधी क्रिया घडवून ती स्वच्छ धुतल्यानंतर त्या प्रतिमेस चकाकी देण्याकरितां जी क्रिया करावी लागते तीस (Glazing or Enamelling) असें ह्मणतात.

निगेटीव्हवरून प्रतिमा काढून व तीवर औषधी क्रिया घडवून ती स्वच्छ थंड पाण्यांत धुवून ती न वाळवितां तशीच डीशमध्यें पाण्यांत राहूं द्यावी व आपण (Pulpslab) नांवाची आयती ग्लेझ करण्याकारितां काळी गुळगुळीत असलेली लांकडी फळी (फोटोचें सामान विकणाऱ्या दुकानदारांकडे विकत मिळत असंते.) यापूर्वींच आणून ठेवावी व ज्या जागेस चढ—उतार मुळींच नाहीं अशा सपाट जागेंत ती फळी पालथी ठेवावी. ती अशी कीं, तिची चकाकणारी बाजू वर यावी. इतकें झाल्यावर त्या डिश (तबकडी) मधील प्रतिमा काढून घेऊन त्या लांकडी फळीवर लावावी. ती अशी कीं, चित्राची बाजू त्या चकचकीत असलेल्या लांकडी फळीवर यावी व ती याप्रमाणें लावल्यावर त्या प्रतिमेवरील जास्त राहिलेलें पाणी काढण्याकरितां त्याजवर ब्लॉटिंगपेपर (टीप कागद) ठेवून त्यावर एक रबरी रूळ (फोटोचें सामान विकणाऱ्या दुकानदारांकडे मिळत असतो) टीपकागदावर ठेऊन सारख्या जोरानें त्यावर मागून पुढें व पुढून मागें फिरवावा तो अशा रीतीनें कीं, त्या प्रतिमेवरील जास्त असलेलें सर्व पाणी त्या टीपकागदानें पूर्णपणें

शोषून घ्यावें; परंतु हा रूलर घेण्याची फारशी जरूर नसते. कारण असल्या रूलरऐवजीं आपला साधा सरळ रेषा आंखण्याचा रूळ दोन्ही हातांनीं धरून तो त्या ब्लॉटिंगपेपरवर जोरानें त्या प्रतिमेवरील पाणी निघून जाईतोंपर्यंत मागेंपुढें करावा व रूळही नसल्यास आपल्या घरांत पोळया करण्याकरितां जें लाटणें असतें त्यानेंसुद्धां अशी कृती केल्यास काम भागेल. या रीतीनें त्या प्रतिमेंतील पाणी पूर्णपणें काढल्यानंतर त्यावरील प्रतिमा त्या फळीवरच राहूं द्यावी व ती फळी (स्लॅब) साधारण उजेड असलेल्या खुल्या जागेंत सुकण्याकरितां ठेवावी, उन्हांत ठेऊं नये; नाहीं तर कागदावरील चित्राकडील औषधी मिश्रण उन्हांत ठेवण्याचे योगानें गळून जातें. याकरितां ज्या ठिकाणीं वारा आहे, अशा सावलीच्या जागेंत ती सुकवावयास ठेवावी. ही प्रतिमा चांगली सुकल्याखेरीज कधींही काढूं नये. तसें केल्यास प्रिन्ट फाटून सर्व मेहनत फुकट जाईल. प्रतिमा सुकली किंवा नाहीं ही ओळखण्याची रीत अशी आहे कीं, प्रतिमेची मागील बाजू आपल्या हातास कोरडी ठणठणीत वाळल्यासारखी दिसते व थोडासादेखील थंडावा लागत नाहीं; अशा वेळीं प्रतिमेच्या एका कोपऱ्यांत आपलें नख किंवा चाकूचें पातें घालून मग हळूच एका बाजूनें वर उचलून एकसारखी वर ओढावी ह्मणजे उत्तम चकचकीत झालेली प्रतिमा निघेल; परंतु जर ती प्रतिमा लवकर निघून न आली तर आणखी कांहीं वेळपर्यंत ती तशीच फळीवर राहूं द्यावी. याप्रमाणें ग्लेझिंग केल्यानंतर ती रीतीप्रमाणें एका

जाड पुठ्यावर कातरून डकवावी. (माउंट करावी.) प्रतिमा ग्लेझ करण्याच्या वेळीं ती कदाचित् वाळलेली असल्यास ती ग्लेझ करण्यापूर्वीं ४-५ मिनिटें थंड पाण्यांत भिजत घालून नंतर सर्व कृती वरीलप्रमाणें केल्यासदेखील चांगली चकाकी आणितां येईल.

सूचना:-(१) निगेटिव्हवरून प्रतिमा काढून त्यावर औषधी क्रिया घडवून ती स्वच्छ थंड पाण्यांत धुवून "न वाळवितां" ग्लेझिंग करावें असें लिहिलें आहे; परंतु तसें करण्याची यत्किंचितही आवश्यकता नाहीं. इच्छाच असेल तर लागलींच ग्लेझिंग करावें. नसल्यास प्रतिमा वाळवून नंतर सवडीप्रमाणें ग्लेझिंग केल्यास कांहींच बिघडणार नाहीं. मात्र असें करतांना प्रतिमा " कदाचित् वाळली " असतांना ग्लेज करण्यापूर्वीं ४-५ मिनिटें थंड पाण्यांत भिजत ठेवण्यास सांगितलें आहे. त्याप्रमाणें " मुद्दाम वाळविल्यानंतर " ग्लेझ करितांना मात्र अवश्य केलें पाहिजे.

(२) ग्लेझिंगकरितां (Slab) आयती मिळणारी लांकडी काळी फळीच विकत घेण्याची विशेष जरूरी नाहीं. तावदानाच्या स्वच्छ कांचेवरही, स्लॅबवर ग्लेझिंग करण्यास सांगितलेल्या रीतीप्रमाणें ग्लेझिंग केल्यास उत्तम चकाकी येते व ग्लेझिंग करतांना त्या कांचेवर दोनही बाजूस मावतील तितके प्रिण्ट लावण्यास हरकत नाहीं. मात्र प्रत्येक वेळीं ग्लेझिंग करण्यापूर्वीं ती कांच स्पिरीट व चॉक लावून अत्यंत स्वच्छ केलीच पाहिजे, तीवर यत्किंचितही डाग राहतां उपयोगी

नाहीं. अशा रीतीनें ग्लेझिंग केल्यास वाळल्यावर कित्येक वेळां प्रतिमा कांचेपासून आपोआप सुटून पडतात, त्यामुळें फाटण्याची भीती रहात नाहीं.

(३) ग्लेझिंग करितांना कांच व प्रिण्ट यांमध्यें केर न राहण्याबद्दल खबरदारी घ्यावी.

पावसाळ्यांतील फोटोग्राफी

हें हेडिंग वाचून कित्येक लोकांना असें वाटेल कीं, आम्हीं पावसाळ्यांत फोटोग्राफी कशी करावी? याविषयीं लेख लिहिला असेल; परंतु तसें नाहीं. पावसाळ्यांत कोणकोणतें सामान खराब होतें, त्याचें रक्षण कसें करावें व बिघडलेल्या सामानांस कसें सुधारावें? याबद्दल उपाय व सूचना याखालीं देत आहोत. त्यांचा पुष्कळ नवशिके व फोटोग्राफर लोकांना उपयोग होईल अशी पूर्ण उमेद आहे.

प्लेट:—पावसाळ्यांत औषधी मिश्रण लाविलेल्या तसबिरा काढण्याच्या कांचा (ड्रायप्लेटस) सर्द जागीं राहिल्यास किंवा त्यांवर पावसाचे थेंब पडल्यास त्या कोणत्याही प्रकारच्या असल्या तरी लवकरच खराब होतात. तरी कांचा ज्या ठिकाणीं सर्दी बिलकूल नाहीं अशा जागेंत अगर प्लेटींत घालून चांगल्या काळजीनें ठेवाव्या म्हणजे खराब होणार नाहींत.

डार्क स्लाईड:—(फोटो काढण्याकरितां ज्या लांकडी चौकटींत कांच बसवावी लागते ती.) ह्या दिवसांत ही सर्द जागेंत राहिल्यास त्या चौकटीची फ्रेम फुगून तिचें दार व झांकण बरोबर उघडतां व झांकतां येत नाहीं व तें फोटो काढण्याच्या वेळीं फार त्रास देतें; इतकेंच नव्हे तर यामुळें कित्येक

वेळीं तर चांगली प्लेट बिघडून नाहक नुकसानी होते. सबब त्या दिवसांत ही चौकट चांगल्या उष्णतेच्या जागीं ती सर्दीनें फुगूं नये अशा ठिकाणीं चांगल्या व्यवस्थेनें ठेवावी ह्मणजे खराब होणार नाहीं. याचप्रमाणें इतर लांकडी सामानासंबंधानें समजावें.

क्यामेरा:—हॅंड क्यामेरा व बेलोजबॉडीचा क्यामेरा यांवर बहुतकरून या दिवसांत एक प्रकारचा हिरवट पांढरा बुरा येतो तो दर दुसऱ्या अगर तिसऱ्या दिवशीं पांढऱ्या फडक्यानें स्वच्छ पुसून काढावा. या कामांत हयगय झाली तर या बुऱ्यामुळें हॅन्ड क्यामेरे व बेलोज खराब होऊन क्यामेऱ्याचें सौंदर्य नष्ट होतें.

हायफो—हा विकत घेतल्याबरोबर कोणत्याही दिवसांत ज्यामध्यें वारा शिरत नाहीं अशा टिनच्या डब्यांत काळजीनें ठेवावा. तो बाहेर राहिल्यास उष्णतेच्या दिवसांत त्याच्यावर पांढरा बुरा येऊन व पावसाळ्याच्या दिसांत त्याचें पाणी होऊन खराब होतो. तरी लिहिल्याप्रमाणें त्याची व्यवस्था ठेवल्यास महिनागाणिक खराब होत नाहीं.

पी० ओ० पी०:—(औषधी मिश्रण लाविलेले प्रतिमा छापण्याचे कागद) ह्या दिवसांत ह्या कागदांस किंचित् देखील सर्दी लागल्यास ते अगदीं कुचकामाचे होतात; इतकेंच नव्हे तर कांचेवरून प्रतिमा उमटविण्याच्या वेळीं हे कांचेवरील औषधी मिश्रणाला चिकटतात; त्यामुळें केवळ प्रतिमा खराब न होतां प्रतिमेची कांचही खराब होते.

प्रिंटिंग फ्रेम:—(कांचेवरून कागदावर प्रतिमा उमटविण्याकरितां केलेली लांकडी चौकट) यांत कांचप्रतीवर

प्रतिमा उमटविण्याकरितां पी० ओ० पी० कागद ठेवल्यावर या दिवसांत सर्द जागेंत ठेवल्यास सर्दीमुळें किंवा त्यांचेवर थेंब पावसाचे पडल्यास तो कागद त्या त्या कांचेवर चिकटतो; किंवा कित्येक वेळां त्यावर पांढरे डाग पडतात, त्यामुळें ती कांच पुढें कोणत्याही कामास उपयोगी पडत नाहीं. सबब ती फ्रेम त्या दिवसांत प्रतिमा उमटाविण्याच्या वेळीं चांगल्या उष्ण जागेंत व पावसाचे थेंब वगैरे न पडतील अशा रीतीनें ठेवावी ह्मणजे खराब होणार नाहीं; परंतु कदाचित् हयगयीनें तसें झाल्यास त्या कांचेवर चिकटलेला कागद आजूबाजूनें कांचेस धक्का न पोहोचेल अशा रीतीनें फाडून टाकावा व ती प्लेट हायफोच्या पाण्यानें (हायफो १ भाग पाणी २॥ भाग) भरलेल्या तबकडीमध्यें हळूच बुडवून ४।५ मिनिटें मुळींच हात न लावतां तशीच राहूं द्यावी; अशा रीतीनें केल्यास त्या कांचेवरील कागद ढिला होईल तो हळूच त्यावरून काढून टाकावा व ती कांच स्वच्छ होतांच थंड पाण्यानें चांगली ५।७ वेळां धुवून टाकावी व पूर्णपणें वाळवावी. त्यानंतर नेहमींप्रमाणें तिच्यावरून प्रतिमा काढाव्यात. कांचेवर सर्दीमुळें वर लिहिल्याप्रमाणें पांढरे डाग पडल्यास तेही वरील कृतीनेंच नाहींसे होतात; परंतु ते डाग पडल्याबरोबर ही कृती केली पाहिजे. वेळ गेल्यास हे डाग पक्के होऊन ते नेहमीं तसेच राहतात व कोणत्याही औषधानें निघत नाहींत. पावसाळ्याच्या दिवसांत प्रतिमा काढण्याच्या वेळीं या गोष्टींची पूर्ण खबरदारी घ्यावी ह्मणजे नुकसानी होणार नाहीं.

सामान.

फोटोग्राफी शिकण्याकरितां प्रथमतः लागणाऱ्या वस्तू, औषधें व तीं मिळण्याचे पत्ते:—

१ चांगला क्यामेरा, (४।×३। इंच साईझचा) किंमत रुपये १३॥ पासून रुपये ७७॥ पर्यंत.

१ लाल भिंग असलेला कंदील, किं. १ रुपयापासून २५ रुपयेपर्यंत.

१ डझन इल्फर्ड कंपनीच्या "एम्प्रेस" नांवाच्या ड्राय-प्लेट्स (औषधी मिश्रण लावलेल्या कांचा ४।×३। इंच साईज) किम्मत रु० २८१२ डझन.

३ तबकड्या (डिश) प्रत्येकीं ८१ तें २॥ रु० पर्यंत.

१ कुपी रॉडिनल नांवाचें औषध किम्मत ३ औंसाच्या बाटलीस २ रुपये.

१ रत्तल "हायफो" (ह्मास सोडा हायफो सल्फाईट असेंही ह्मणतात.) किम्मत ८६ आणे रत्तल.

१ प्रिंटिंगफ्रेम. (फोटोच्या प्रती काढण्याकरितां लांकडी चौकट) किम्मत ८८ आणे.

१ पाकेट इलफर्ड कंपनीचे पांढरे प्रिंटिंग आऊट पेपर (ऊर्फ पी० ओ० पी० औषधी मिश्रण लावलेले कागद) ३६ तुकड्यांची किम्मत रु० १८२.

१ व्हेनूगार्ड्स कम्बाइन्ड टोनिंग अॅन्ड फिक्सिंग बाथ किंमत ८१३॥

१ डझन ऑक्सफर्ड लाईन माउंट (जाड पुठे) किं० ८८ डझन.

मर्क्युरी परक्लोराईड १ औंस किं० ८१२

लिक्विड आमोनिया डिग्री ८८० (फोटोग्राफीचा) १ औंस ८१२

पोट्याशिअम् फेरीसायनिड १ औंस ८१०

२ औंसी औषध मापण्याचा ग्लास १

थेंब मापण्याचा ग्लास १

पातळ पदार्थ मापण्याचें कोष्टक.

६० थेंब ...१ ड्राम. ८ ड्राम ... १ औंस.

औषधें वजन करण्याचें कोष्टक.

२० ग्रेन ... १ स्क्रूपल. ३ स्क्रूपल .... १ ड्राम

८ ड्राम ... १ औंस

वरील सामान मिळण्याचीं ठिकाणें:-एन्० पी० संपत, कारंजा, वऱ्हाड, (२) कोड्याक लिमिटेड-मुंबई.

(३) मेसर्स डी० एम्० डुकले एन्ड सन्स-हमामस्ट्रीट मुम्बई (४) एस् महादेव अँन्ड सन्स-मुम्बई२. आणि बेळगांव.

ह्यासंबंधीं कोणास विशेष माहितीची जरूर लागल्यास त्यांनीं श्री० शिवराव त्र्यंबक नाडकर्णी, फोटो आर्टिस्ट, पो० सदाशिवगड, जि० कारवार, या पत्त्यावर पत्रव्यवहार करावा, ह्मणजे ते खुलासा करतील.

समाप्त.



